

152-456 Au 131 47804

JA 0040903

Apr 1978

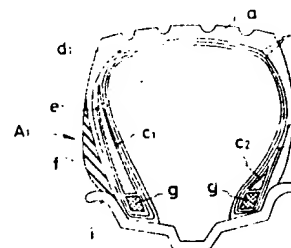
(54) AUTOMOTIVE TIRE

- (11) Kokai No. 53-40903 (43) 4.13.1978 (19) JP
(21) Appl. No. 51-112873 (22) 9.22.1976
(71) YOKOHAMA GOMU K.K. (72) TADANOBU NANUN(1)
(52) JPC: 77B511
(51) Int. Cl². B60C13/00

PURPOSE: To improve the steering performance of an automotive tire such as cornering characteristics by enhancing the rigidity of the side walls of a tire of narrow width.

CONSTITUTION: The ends d_1 , e_1 of wound carcass at the side A1 of this tire are higher by 1.5 times or more than those d_2 , e_2 of wound carcass at the side A2, i.e., inside of the tire when mounted at a vehicle. The bead filler C1 at the side A1 of the tire is twice or more higher in height and sectional area than that C2 at the side A2 of the tire and is $4/3$ times or more harder in JIS hardness of rubber hardness than that C2 at the side A1 of the tire. A rim cushion f having higher than 80° in JIS hardness is mounted at the side wall of only the side A1 of the tire. Thus, the unbalance of the tire in the steering performance such as cornering characteristics, etc. of the tire can be largely eliminated to the degree for not badly affecting the safety traveling ordinarily.

side wall rim cushion
bead filler-radial extent, h
carcass turn up



THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩日本国特許庁

⑪特許出願公開

公開特許公報

昭53—40903

⑫Int. Cl.²
B 60 C 13/00

識別記号

⑬日本分類
77 B 511

庁内整理番号
7166—37

⑭公開 昭和53年(1978)4月13日

発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑮車両用タイヤ

⑯発明者 齊藤真吉

東京都世田谷区千歳台2—8—23

⑰特 願 昭51—112873

⑱出 願 昭51(1976)9月22日

⑲出 願 人 横浜ゴム株式会社

⑳発明者 南雲忠信

東京都港区新橋5丁目36番11号

平塚市達上ヶ丘4の50

㉑代理人 弁理士 小川信一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

車両用タイヤ

2. 特許請求の範囲

1. タイヤを車両に装着した際に少なくとも車両の外側に位置する側のサイドウォールの剛性を高めたことを特徴とする車両用タイヤ。

2. タイヤを、通常タイヤと同じ動荷重半径と、通常タイヤよりも狭い幅とを有するスベアタイヤとしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の車両用タイヤ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は車両用タイヤに関するものである。

最近、高速道路の発達等により、各種車両、特に自動車の高速性能の向上への要請が強くなっているが、その場合に大きな問題となるのはタイヤのコーナリング特性等の操縦性能をどのようにして維持・増進させるかということである。このことは高速運転に限らず、通常運転についても言えることで、たとえば悪路等におい

て高い操縦性能を維持しつつ、良好な乗り心地をもたらすためには、タイヤの品質改良に負うところが大きい。従来、自動車の各種運動特性はタイヤ重量により大きく左右されると言われており、このタイヤ重量を如何にして軽減するかが1つの大きな課題となつている。また自動車がたとえば左旋回する場合は右前輪の外側にかかる荷重が増大し、右旋回する場合には逆に左前輪の外側にかかる荷重が増大することが知られており、そのために自動車の運動特性とつて、タイヤ各部のうち自動車の外側に位置するシヨルダー部、サイドウォール、ビード廻りによる影響が必然的に大きくなるので、これらの部分をどのように構成するかも重要な課題となつている。

上記の事情は一般タイヤに限らず、タイヤのバンク時等においてその代用として用いられるスベアタイヤ(補助輪)についても同様である。現在一般に市販されている自動車に装備されるスベアタイヤはその自動車に装着される普通の

(1)

(2)

タイヤと同形であるのが一般的であるが、道路の舗装化の進展や、スチールベルト入りタイヤの普及等によりパンクの頻度が減少している今日では、たまにしか用いないスベアタイヤの保管のために広いスペースをさくことは不合理であり、できるだけ避けるのが望ましい。

そこで、この不合理を解消すべく、動荷重半径すなわちころがり半径のみを通常タイヤと同じにし、断面幅を通常タイヤに比べて極端に狭くしたスベアタイヤが既に提案されている。たとえば、モーターサイクル用のリムとタイヤの寸法を有し、タイヤの内圧を高圧で使用されるスベアタイヤがある。

このスベアタイヤは高圧で使用するため、荷重を支持することは可能であり、直進進行においては特に問題はないと思われる。しかし、コーナリング走行時における操縦性には次のような欠点がある。すなわち、このスベアタイヤを自動車の前輪に装着した場合、右旋回時と左旋回時とでは自動車の運動特性が極端に異なると

(3)

用する場合において、たとえば微少スリップ角におけるコーナリングフォースを高めて、任意のハンドル角に対する車両の応答性を通常タイヤ並みに近づけ、安全な走行を可能にすることを目的とするものである。

なお、通常の車両走行状態ではスリップ角は精々 2° ~ 5° 程度であるので、通常は微少スリップ角におけるコーナリングフォースを高めればよいわけであるが、本発明はこの範囲のみに限定されるものではない。

以下、添付図面に示す一実施例に即して本発明をさらに説明する。

第1図は通常タイヤの断面図、第2図は本発明によりタイヤの幅のみを縮小し、動荷重半径すなわちころがり半径(走行中の接地面とタイヤ中心との距離)を通常タイヤと同一にしたスベアタイヤの断面図、第3図は第2図のスベアタイヤの詳細を示す拡大断面図である。

第2図のスベアタイヤの幅 W_2 は一般に第1図の通常タイヤの幅 W_1 の約 $1/2$ またはそれ以下で

(5)

いう欠点が見られるのである。つまり、このスベアタイヤをたとえば右前輪に装着して左旋回した場合には、任意のハンドル角に対する自動車の応答性が非常に悪く、緊急時における事故回避性が著しく低下する反面、右旋回した場合には、左前輪に装着されている通常タイヤの影響が大きく、左旋回時に比べて任意のハンドル角に対する応答性が極端に良くなるので、ハンドルを切り過ぎてしまうという危険性を生じる。また、上記スベアタイヤを自動車の右後輪に装着して左旋回した場合には、前輪に装着した場合とは違つて、そのスベアタイヤが流れて任意のハンドル角でコーナリングが効き過ぎるという現象が発生し、非常に危険である。

本発明は上記従来技術の欠点を解消するためになされたもので、タイヤのサイドウォール剛性を高め、コーナリング特性等の操縦性能を向上させると同時に、タイヤ重量の軽減化を図りうる車両用タイヤを提供することを目的とし、特に本発明を幅の縮小されたスベアタイヤに適

(4)

あり、内圧を高圧にして使用される。

上記したように、一般に自動車が左旋回する場合は右前輪の外側にかかる荷重が増大し、右旋回する場合には逆に左前輪の外側にかかる荷重が増大することが知られており、そのために自動車の運動特性にとつて自動車の外側に位置するショルダー部、サイドウォール、ビード廻りの影響が大きくなることは当然である。一般に、任意のハンドル角に対する応答性の物理量として、タイヤの微少スリップ角、たとえば 2° ~ 4° におけるサイドフォース(コーナリングフォース)の微分値(コーナリングパワー)を代用しているが、通常タイヤと同じような構造でタイヤ幅のみを縮小したタイヤのコーナリングパワー(微少スリップ角時のコーナリングフォース値)は第4図にbで示すように通常タイヤのコーナリングパワーJに比べて $1/2$ 以下である。なお、この場合、通常タイヤと狭幅タイヤの条件は次の通りであつた。

(6)

	タイヤ最大幅	タイヤ内径	内圧
通常タイヤ(J)	155mm	318mm(13in.)	1.7kg/cm ²
狭幅タイヤ(h)	78mm	416mm(17in.)	3.0kg/cm ²

このような狭幅タイヤをスベアタイヤとして自動車の前輪に通常タイヤと併用することは上記した通り非常に危険である。

また、速度 80 km/h 以下の通常走行時において、コーナリングパワーの低い狭幅タイヤをスベアタイヤとして通常タイヤと併用し、かつ安全走行を行なうためには、その狭幅タイヤのコーナリングパワー h を通常タイヤのコーナリングパワー J に対して 7/10 以上の値にすることが必要である。すなわち、これを第 4 図についてみれば、スリップ角が 4° 以内の範囲で、同図の x 値以上のコーナリングフォース値が要求されるわけである。

そこで、本発明では、上記の狭幅タイヤのコーナリングパワー h を通常タイヤのコーナリングパワー J の 7/10 以上、すなわち x 値以上に

(7)

また断面積も 2 倍以上になつている。しかも、A₁ 側のビードフイラー e₁ のゴム硬さは JIS 硬度で A₂ 側のビードフイラー e₂ の 4/3 倍以上になつている。

さらに、A₁ 側のみのサイドウォールには JIS 硬度で 80 度以上の硬さを有するリムクッション f が取り付けられている。

このような構成により A₁ 側のみのサイドウォール剛性を高めた本実施例の狭幅スベアタイヤは第 5 図に示すように極めて良好な結果が得られた。すなわち、この狭幅スベアタイヤを、第 4 図に関して上記した条件の狭幅タイヤ(h)の場合と同じ内圧条件において、A₁ 側を自動車の外側に装着して A₂ 側に旋回した場合のコーナリングパワー k は、A₁ 側を自動車の内側に装着して A₁ 側に旋回した場合のコーナリングパワー l に比べて非常に大きくなり、このコーナリングパワー k はたとえば 80 km/h 以下の速度における安全走行可能なコーナリングパワー値、すなわち x 値(通常タイヤのコーナリングパワー値 J の

(9)

するため、その一例として第 3 図に示すように、自動車に装着した際に自動車の外側に位置する側、すなわち A₁ 側のみのサイドウォール剛性を以下の如き構成により高めた。

この構成を第 3 図につき説明するに、同図において a は本発明による狭幅スベアタイヤのトレッド部、b はカーカス、c₁、c₂ はビードフイラー、d₁、d₂、e₁、e₂ はカーカスの巻上げ端末、f はリムクッション、g はビード、i はリムである。

第 3 図から明らかなように、本実施例では、A₁ 側のカーカス巻上げ端末 d₁、e₁ は A₂ 側、すなわち自動車に装着した場合に内側に来る側のカーカス巻上げ端末 d₂、e₂ に比べて 1.5 倍以上高くなつている。つまり、カーカス巻上げ高さを H とすれば、A₁ 側の d₁H、e₁H と、その逆の A₂ 側の d₂H、e₂H との比 d₁H/d₂H および e₁H/e₂H が 1.5 以上になつている。

また、A₁ 側のビードフイラー e₁ は A₂ 側のビードフイラー e₂ に比べて、高さが 2 倍以上で、

(8)

7/10 以上の値)よりも大きいものにすることができた。つまり、本実施例によりサイドウォール剛性を非対称に高めた狭幅タイヤの A₁ 側を自動車の外側に位置するよう装着した場合、通常タイヤとのコーナリング特性等の操縦性能におけるアンバランスを、安全走行に支障のない程度まで、かなり大幅に解消することが可能となつた。

なお、サイドウォール剛性を高めるためには、たとえば下記の如き点に配慮をすることが必要である。

① カーカス巻上げ端末をショルダー部に近づける。少なくとも一ブライのカーカス巻上げ端末をタイヤ最大幅部分よりも上方に配置し、複数ブライの場合における他のカーカス巻上げ端末はそれぞれ位置をずらせてエッジセパレーションを防止する。

② ビードフイラーの長さ、断面積、硬度をより大きくする。

③ リムクッションに高硬度のゴムを使用す

(10)

る。

これらの組合せにより、高い剛性を持つサイドウォール部を有し、安全走行に必要な通常タイヤの7/10以上のコーナリングパワーを持つ狭幅スベアタイヤを得ることができる。

なお、上記実施例では本発明を狭幅スベアタイヤに適用した例につき説明したが、本発明は通常のものと同じ幅を有する一般のタイヤについても勿論適用できる。

また、サイドウォール剛性は本実施例のように自動車の外側に位置する側のみならず、両側を高めるようにしてもよい。

以上説明したように、本発明によれば、コーナリング特性等の操縦性能を向上させると同時に、車両の各種運動特性を大きく左右するタイヤ重量を軽減し、安全走行を図ることが可能となる。

また、本発明により、タイヤのケーシング剛性を左右非対称にし、自動車の外側に位置するサイドウォール剛性を高めるようにすれば、タ

(11)

ードファイラー、 d_1 、 d_2 、 e_1 、 e_2 …カーカス巻上げ端末、 f …リムクツション、 g …ビード、 i …リム。

代理人 弁理士 小 川 信 一
弁理士 野 口 賢 照

(13)

イヤのコーナリング特性を向上させ、しかもタイヤ重量の増加をさらに軽減し、優れた操縦性能を得ることができ、特に本発明をタイヤ幅のみを縮小したスベアタイヤに適用すれば、極めて良好な効果を得ることができる。

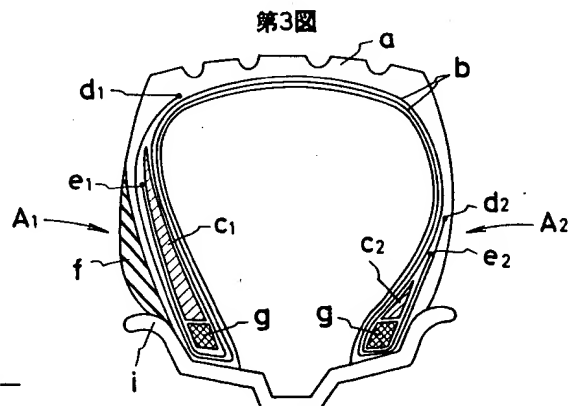
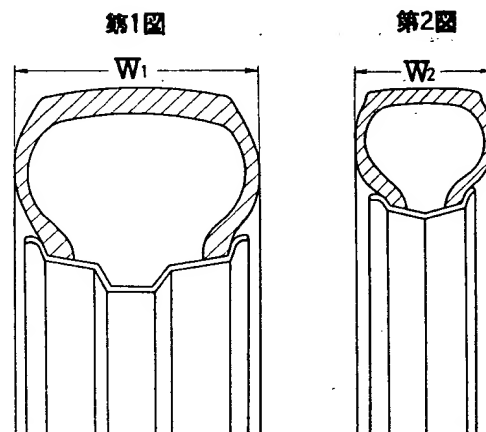
さらに、タイヤの総ばね定数の増加率についても、特にケーシング剛性を左右非対称にした場合、従来の左右対称なものに比して大幅に少なくなり、悪路等における乗心地を損なうことがない。

4. 図面の簡単な説明

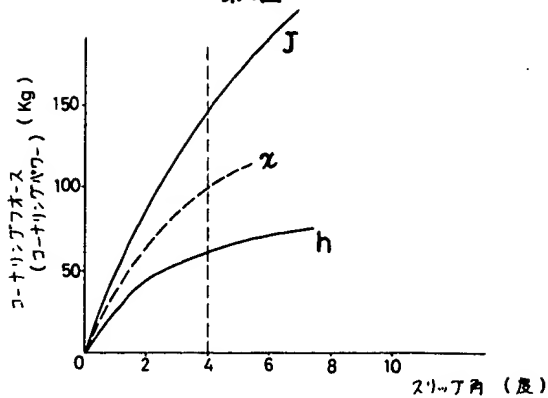
第1図は通常タイヤの断面図、第2図は本発明により幅を縮小したスベアタイヤの断面図、第3図は第2図のスベアタイヤの詳細を示す拡大断面図、第4図は通常タイヤと一般の狭幅タイヤとのコーナリングフォース値の比較を示すグラフ、第5図は本発明によるスベアタイヤと通常タイヤのコーナリングフォース値の比較を示すグラフである。

a …トレッド、 b …カーカス、 c_1 、 c_2 …ビ

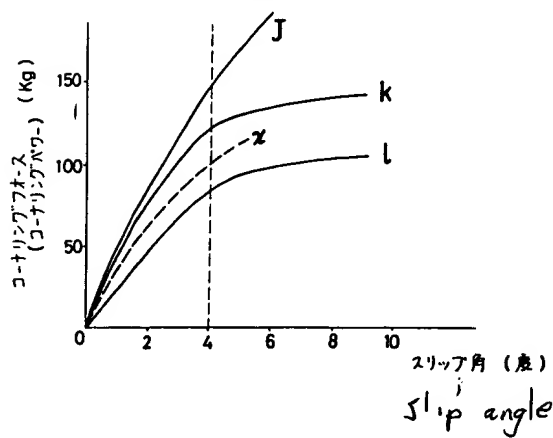
(12)



第4図



第5図



THIS PAGE BLANK (USPTO)